

JP62213494

Publication Title:

MOTION COMPENSATION SYSTEM FOR ANIMATION PICTURE SIGNAL

Abstract:

Abstract of JP62213494

PURPOSE: To effectively compensate a motion even when a picture includes the images of overlapping objects by compensating the motion by detecting the dynamic vector to the frame having less errors among two frames sandwiching said frame in terms of time-sequence. **CONSTITUTION:** Video signals are stored in a frame memory 2 and transferred to frame memories 3, 4, and 5. It is assumed that a frame $i+3$ is stored in the memory 2, a frame $i+2$ in the memory 3, a frame $i+1$ in the memory 4, and a frame (i) in the memory 5. In this case, the dynamic vector between the frames $i+1$ and $i+2$ is detected by dynamic vector detectors 8 and 9, and that between the frames $i+1$ and (i) is also detected by the same detectors 8 and 9. Motion compensators 10 and 11 compensate the frame $i+1$ from the immediately preceding and following frames by using said detected vectors. Depending on the result of the magnitude-comparison between the dynamic vectors from the detectors 8 and 9 by a comparator 12, a motion-compensated video signal output B selected by a selector 13 is outputted.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭62-213494

⑬ Int. Cl. 4

H 04 N 7/137

識別記号

庁内整理番号

Z-7060-5C

⑭ 公開 昭和62年(1987)9月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 動画像信号の動き補償方式

⑯ 特 願 昭61-54614

⑰ 出 願 昭61(1986)3月14日

⑱ 発明者 和田 正裕 東京都目黒区中目黒2丁目1番23号 国際電信電話株式会社研究所内

⑲ 発明者 山口 博久 東京都目黒区中目黒2丁目1番23号 国際電信電話株式会社研究所内

⑳ 出願人 国際電信電話株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目3番2号

㉑ 代理人 弁理士 山本 恵一

明細書

1. 発明の名称

動画像信号の動き補償方式

2. 特許請求の範囲

連続した複数のフレームで構成された画像信号からフレーム間における動きベクトルを検出し、該動きベクトルを用いてフレームの動きを補償する動画像信号の動き補償方式において、

予め定まるフレーム数 (N) 隔たつた2つのフレームの間で動きベクトルを検出して当該フレームの動き補償を行い、該2つのフレームの間に位置するフレームについては既に動き補償が終了している前後2つのフレームとの間のそれぞれの動きベクトルを検出し、得られた2つの動きベクトルのうちより小さい動き補償誤差を与える動きベクトルを用いて動き補償を行うことを特徴とする動画像信号の動き補償方式。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、動画像信号のフレーム間処理に係り、

特に動画像信号から動きベクトルを検出し、これを用いて該当フレームを動き補償する動画像信号の動き補償方式に関する。

(従来の技術)

動画像信号を符号化する技術として、フレーム間符号化が知られている。これは、画素そのものを符号化するのではなく、連続する画像フレームの間で画素の差分を計算し、これを符号化するものである。フレーム間符号化は、動きの少い画像に対しては有効であり、高い情報圧縮率を得ることができるが、画像に動きがある場合には、フレーム間差分の有意な画素が増加し、有効性は失われてしまう。

この問題を解決するため、従来、フレーム間における動画像信号の動きベクトルを検出し、これを用いてフレーム間で画素をシフトし、この後フレーム間差分を計算する動き補償方式が採用されている。この方式の原理を第3図を用いて説明する。今、フレーム1の画素ブロックBを前フレーム1の情報を用いて符号化する際に、例えば、フ

フレーム間信号差分とフレーム内信号差分との関係に基づく逐次方法(「画像動き量検出方式」特開昭60-158786号)により、フレーム*i*と*j*との間ににおける画素ブロックBの動きベクトルVを検出し、前フレーム*i*において画素ブロックBと同位置にある画素ブロックB'から動きベクトルVだけ逆に偏位した位置にある画素ブロックB''を選択し、この画素ブロックB''と画素ブロックBとの間で画素の差分を計算し、この差分を符号化するものである。このように、画像信号の動き補償を用いることにより、動きの有る部分が大きい動画像に対しても、高い情報圧縮率が得られ、有効な符号化方式を実現している。

また、動き補償方式は、符号化技術だけでなく、動画像信号のフレーム内挿技術やテレビジョン信号のフレームレート変換技術にも適用でき、極めて重要な技術である。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、従来技術にあつては、前フレーム*i*には無かつた画像がフレーム*j*に新たに現わ

れた場合には、新たに現われた部分は動き補償ができないため、情報圧縮率が低下するという欠点がある。例えば、第4図に示すように、フレーム*i*においては重なつていた物体AおよびBが、物体Aのみが移動したため、フレーム*j*では物体Bの斜線で示した部分が新たに現われた場合がこれに当る。

このような場合には、動きベクトルの検出精度も十分でなく、符号化方式では情報圧縮率の低下を招き、フレーム内挿方式の場合には、画像劣化を引き起す。

このような問題点が生じる原因は、動きベクトルの検出にあたつて、動画像信号の過去の情報しか利用していないことによる。

本発明は、従来技術の欠点を解決するためになされたもので、動画像信号の動き補償方式において、画像に物体の重なりが有り、物体が見え隠れする場合においても、有効に機能し得る動画像の動き補償方式を提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

この目的を達成するために、本発明は、動画像信号の動き補償方式において、一定数のフレーム間隔で動きベクトルを検出し、これを用いて該当フレームを動き補償し、これらのフレームに挟まれたフレームは、既に動き補償されている前後両フレームと該当フレームとの間で動きベクトルを検出し、このうち、より小さい動き補償誤差を与える動きベクトルを、当該フレームの動き補償に用いることを特徴とする。

(発明の原理)

先ず、本発明の原理を説明する。第1図は本発明の原理を説明する図である。今、第1図(b)のように一定数のフレーム間隔としてNフレーム(Nは2以上の自然数)を考える。本発明ではまずフレーム*i*+Nを小さな画素部分に分割し、この部分毎にフレーム*i*との間で動きベクトルを検出し、これを用いてフレーム*i*+Nを部分毎に動き補償する。動きベクトルの検出方法としては、例えば、前述したフレーム間信号差分とフレーム内信号差分との関係に基づく逐次方法(「画像動き量検出

方式」特開昭60-158786号)を用いる。フレーム*i*+Nの動き補償が完了すると、次にフレーム*i*+1の動きベクトルの検出に進む。この場合も同様に画素部分毎に動きベクトルの検出を行うが、第1図(b)に示すようにフレーム*i*+1のある画素部分Bについて、フレーム*i*との間、およびフレーム*i*+Nとの間で動きベクトルの検出を行う。この結果得られたフレーム*i*との間の動きベクトルをV-と表わし、フレーム*i*+Nとの間の動きベクトルをV+と表わすこととする。次に、これらの動きベクトルを用いて、フレーム間の誤差を計算する。フレーム*i*において、フレーム*i*+1の該当部分Bと同一の位置から-V-だけ偏位した部分B-と、フレーム*i*+1の該当部分Bとの誤差E-を計算する。同様にフレーム*i*+Nにおいて、フレーム*i*+1の該当部分Bと同一の位置から-V+だけ偏位した部分B+とフレーム*i*+1の該当部分Bとの誤差E+を計算する。誤差としては、画素部分に含まれる各画素のフレーム間差分値の絶対値和等が考えられる。次にこの

誤差 E^- 、 E^+ を比較し、この値の小さい方の動きベクトルを、フレーム $i+1$ の該当部分 B における動きベクトル V とする。そしてこの動きベクトル V を用いて、これが検出されたフレーム(フレーム i ないしフレーム $i+N$)側から、フレーム $i+1$ の該当部分 B を動き補償する。

この様にしてフレーム $i+1$ の動き補償が完了すると、次に同様にしてフレーム $i+2$ の動きベクトルの検出及び動き補償を行う。この手順をフレーム毎に繰返し、フレーム $i+N-1$ までの処理を完了すると、今度はフレーム $i+N$ とフレーム $i+2$ の間で動きベクトルの検出を行う。

(実施例)

以下、図面を用いて本発明の実施例について説明する。説明のため、ここでは一定のフレーム間隔 N を 2 とする。第 2 図は本発明の実施例を示す図である。図において、1 はフレーム同期検出器、2～5 はフレームメモリ、6 は動きベクトル検出器、7 は動き補償器、8, 9 は動きベクトル検出器、10, 11 は動き補償器、12 は比較器、13 は動画像

動きベクトル検出器 8, 9 によって、フレーム $i+1$ とフレーム $i+2$ 及びフレーム $i+1$ とフレーム i の間の動きベクトルが検出される。動き補償器 10, 11 はこの動きベクトルを用いてフレーム $i+1$ をフレーム $i+2$ 及びフレーム i から動き補償する。一方、動きベクトルの補償誤差は比較器 12 において大小比較される。動き補償器 10, 11 からの動き補償ビデオ信号は、動画像信号選択器 13 において、この比較器 12 からの信号により選択され、動き補償ビデオ信号出力 B として出力される。更に 1 フレーム時間が経過し、フレーム $i+1$ の動き補償処理が完了すると、フレームメモリ 2 にはフレーム $i+4$ が、フレームメモリ 3 にはフレーム $i+3$ が、フレームメモリ 4 にはフレーム $i+2$ が、それぞれ記憶され、同様の処理が繰返される。

(発明の効果)

本発明により、動画像信号の動き補償方式において、該当フレームを挟む時間的に前後する両フレームのうち、より誤差の少ないフレームとの間

像信号選択器である。ビデオ信号はフレーム同期検出器 1 により、フレーム同期を検出される。このフレーム同期により、以下の動作は制御される。

ビデオ信号はフレームメモリ 2 に記憶され、フレームメモリ 3, 4, 5 に伝搬される。今、フレームメモリ 2 にはフレーム $i+2$ が、フレームメモリ 3 にはフレーム $i+1$ が、フレームメモリ 4 にはフレーム i が、それぞれ記憶されているとする。このとき、動きベクトル検出器 6 により、フレームメモリ 2 とフレームメモリ 4 を用いて、フレーム $i+2$ とフレーム i の間の動きベクトルが検出される。動き補償器 7 は、この動きベクトルを用いてフレーム $i+2$ を動き補償し、その結果を動き補償ビデオ信号出力 A として出力する。

次に、1 フレーム時間が経過し、フレーム $i+2$ の動き補償処理が完了して、フレームメモリ 2 にはフレーム $i+3$ が、フレームメモリ 3 にはフレーム $i+2$ が、フレームメモリ 4 にはフレーム $i+1$ が、フレームメモリ 5 にはフレーム i が、それぞれ記憶されるとする。この場合は、まず

動きベクトルを検出し、これを用いてより誤差の少ないフレームから動き補償を行うため、画像に物体の重なりが有り、物体が見え隠れするような場合においても、有効に機能し得る動画像の動き補償方式を実現することができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の原理を説明する図、第 2 図は本発明の実施例を示すブロック図、第 3 図と第 4 図は従来の動き補償方式を説明する図である。

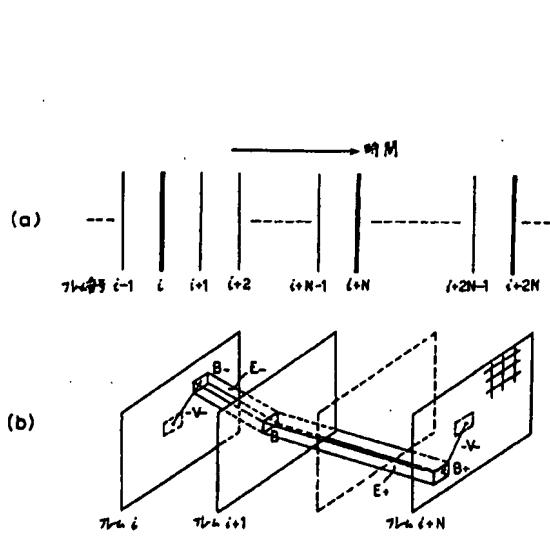
1：フレーム同期検出器、2～5：フレームメモリ、6：動きベクトル検出器、7：動き補償器、8, 9：動きベクトル検出器、10, 11：動き補償器、12：比較器、13：動画像信号選択器。

特許出願人

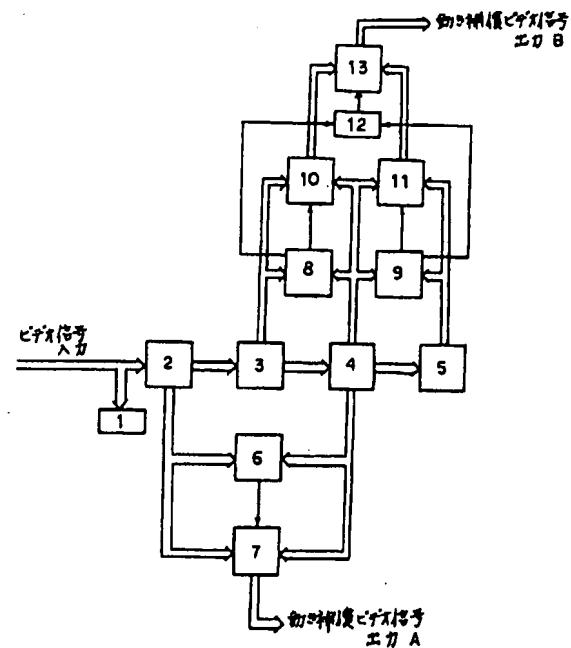
国際電信電話株式会社

特許出願代理人

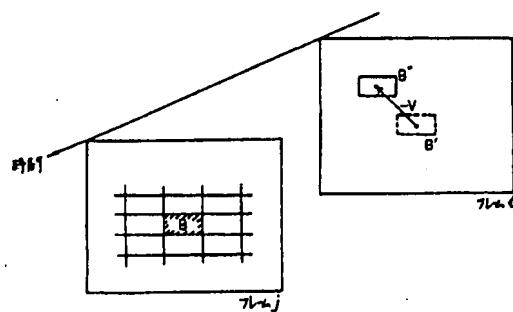
弁理士 山本思一



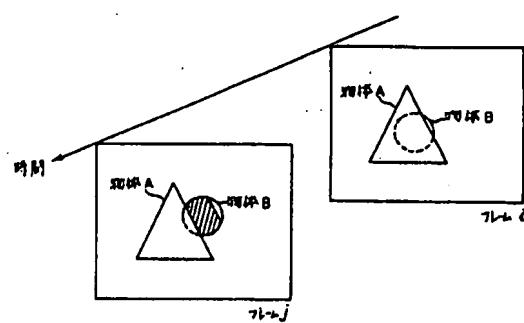
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

PUBLIC SEARCH FACILITY IN ALEXANDRIA, VA

The United States Patent and Trademark Office (USPTO) Public Search Facility located in Alexandria, VA provides public access to patent and trademark information in a variety of formats including on-line, microfilm, and print. Trained staff are available to assist public users.

Patents

State of the art computer workstations provide automated searching of patents issued from 1790 to the current week of issue using the patent examiner systems Web-based Examiner Search Tool (WEST) and Examiner Automated Search Tool (EAST), the USPTO web site, and related applications. Full document text may be searched on U.S. patents issued since 1971 and OCR text from 1920 to 1970. U.S. patent images from 1790 to the present may be retrieved for viewing or printing. Some foreign patent documents are available in EAST and WEST.

A complete patent backfile in numeric sequence is available on microfilm or in optical disc format. Official Gazettes, Annual Indexes (of Inventors), the Manual of Classification and its subject matter index, and other search aids are available in various formats.

Patent assignment records of transactions affecting the ownership of patents, microfilmed deeds, and indexes are also available.

Trademarks

On-line searching of pending, registered, and dead trademarks is available using the trademark examining attorney automated systems X-Search, Trademark Trial and Appeal Board VUE (TTABVUE), Trademark Image Capture System (TICRS), and PC-TRAM. A complete trademarks collection in numerical order is available on-line and in bound paper volumes or on microfilm since 1870.

Official Gazette, trademark assignment records of transactions affecting trademark ownership, microfilmed deeds, and indexes are also available.

Hours of Operation

The USPTO Public Search Facility in Alexandria, VA is open Monday to Friday 8 a.m. to 8 p.m. (Closed weekends and Federal holidays.) Refer to the Office of Personnel Management (OPM) web site at www.opm.gov for current Washington area federal government operating status information.

Location

Public Search Facility - Madison East, 1st Floor
600 Dulany St.
Alexandria, VA 22314
571-272-3275

Driving Directions From Crystal City

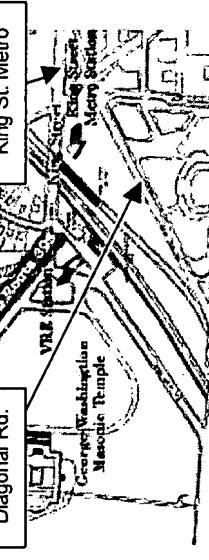
Drive south on Jefferson Davis Hwy. (Route 1), make a right on Duke St., (236). Turn left at the traffic light at Holland Lane, then right onto Ballenger Ave. Make a left onto John Carlyle St. and proceed to the parking garage entrance.

Parking

Daily and hourly parking is available on a first-come, first-served basis in the East Garage from 5:00 a.m. to 10:30 p.m., Monday to Friday, except Federal holidays. Use the John Carlyle St. entrance only. The parking garage is locked at 10:30 p.m.

Customers will receive a ticket each time they enter the garage and will pay each time they leave the garage. Lost tickets pay maximum daily rate. Daily customers may pay in cash or by credit card (no checks).

Diagonal Rd.



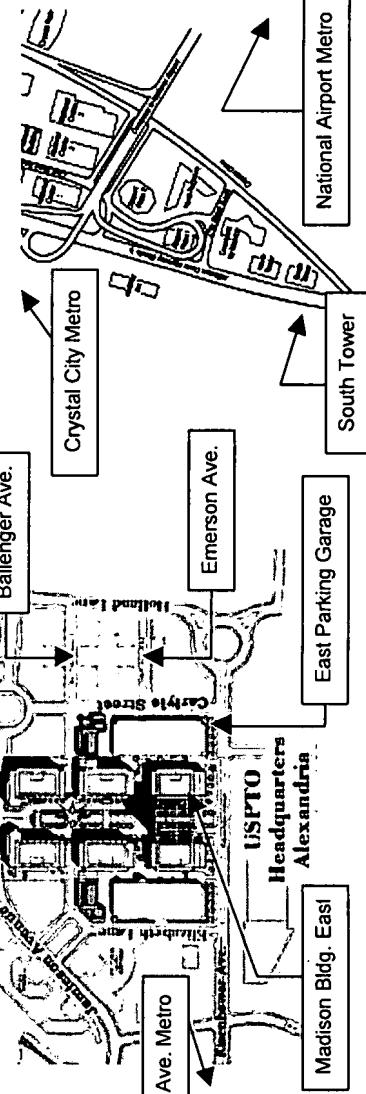
King St. Metro

The Trademark Paper Facility is located in the Crystal City complex on the second floor of the South Tower building. Yellow and blue line trains serve the Crystal City and National Airport stations.

From the Crystal City Metro walk south along Crystal Dr. From National Airport walk 1 block southwest to ramp. Bear right on Smith Blvd. and walk northwest to State Highway 233. Walk straight 2 blocks and turn left on Crystal Dr. Walk 1 block south.

Parking

Daily parking is available in the South Tower garage and at parking meters on Crystal Dr.



Metro Directions

The King St. station is served by yellow and blue line trains. The Eisenhower Ave. station is served by yellow line trains. The Search Facility is at lobby level in the **East Wing** of the **Madison Building** in the center of the complex.

TRADEMARK PAPER FACILITY IN ARLINGTON, VA

The classified trademark paper registration file is housed at the Trademark Paper Facility in Arlington, VA. Photocopiers and workstations are available at this site.

Hours of Operation

The Trademark Paper Facility is open Monday to Friday 8 a.m. to 5 p.m. (Closed weekends and Federal holidays.)

Location

Trademark Paper Facility - South Tower, 2nd Floor
2900 Crystal Dr.
Arlington, VA 22202
703-308-9800

Metro Directions

The Trademark Paper Facility is located in the Crystal City complex on the second floor of the South Tower building. Yellow and blue line trains serve the Crystal City and National Airport stations.

From the Crystal City Metro walk south along Crystal Dr. From National Airport walk 1 block southwest to ramp. Bear right on Smith Blvd. and walk northwest to State Highway 233. Walk straight 2 blocks and turn left on Crystal Dr. Walk 1 block south.

Parking

Daily parking is available in the South Tower garage and at parking meters on Crystal Dr.

GENERAL INFORMATION

USPTO Web site

Additional information is available on the USPTO web site at www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/pssd/.

Reference Assistance

Trained staff are available to assist public users with questions during all open hours at no charge.

Extensive search assistance or automated patent searching for a user by a patent facility staff member is available for \$40 per hour or fraction thereof, in addition to any search or print fees. For additional information, please call 571-272-3275.

On-Line Service Cards

On-line Service Cards are used to access on-line systems. These may be obtained at either Search Facility Reception Desk on a user's first visit. A valid government issued photo ID, such as a driver's license with a current address, must be provided to verify user information. There is a \$15 charge to replace forgotten or lost On-line Service Cards. SMART card ID badges are required to pass through security access checkpoints on the USPTO Alexandria campus. They are obtained from the USPTO Office of Security at the entrance to the Madison building. Visitors must present a valid photo ID to be issued an access badge.

Fees

There are no fees for use of automated systems.

On-line print fees of \$0.25 per page, \$0.50 per page from color printers, are collected at the workstation via on-line UPVS accounts.

Microfilm print fees and self service photocopies are \$0.25 per page using a USPTO debit card. Purchase debit cards on-site at the cashier window.

Cashier Window

Funds may be added to on-line accounts and existing debit cards at the Search Facility cashier window. New debit cards are issued with a one-time fee of \$1.00 per card. Cash, checks, credit cards, and USPTO deposit accounts are accepted.

Public Training Facility

Training is recommended before patrons use the on-line examiner search systems. See the USPTO web site at www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/pssd/#schedule for the training schedule or call 571-272-3275.

Public users may enroll for classes in person at the Public Search Facility, on-line, or by mail. A fee of \$25.00 per student must be pre-paid and is non-refundable.

Complete the training application form available on-line indicating your method of payment and your first and second choice of class dates. You will be notified of your confirmed class date.

Mail class fees to:

U.S. Patent and Trademark Office
ATTN: PSF Public Training Center
Box 1450
Alexandria, VA 222313-1450

Arrive one half-hour before class to obtain an On-line Service Card and password at the Public Search Facility. Bring a photo ID with your current home address, such as a driver's license or a passport.

REMOTE ACCESS

Patent and Trademark Depository Libraries

The nation-wide network of Patent and Trademark Depository Libraries (PTDLs) offer access to patent and trademark reference materials and search tools. Trained staff are available to assist public users.

To locate a PTDL near you, visit the USPTO web site at www.uspto.gov/go/pidl/ or call 800-786-9199.

Internet Access

Patent and trademark data is searchable on the internet without coming to the USPTO campus. See the USPTO web site at www.uspto.gov.

The Patent database has patent images from 1790 to the current week of issue retrievable by patent number and current U.S. Patent Classification, and text searchable from 1975 to the current issue week. Public PAIR (Patent Application and Information Retrieval) offers access to approximately 500,000 patent applications not covered by confidentiality laws. New applications are added to the database 18 months after filing. See <http://portal.uspto.gov/external/portal/pair>.

Track the status of a public patent application as it moves from publication to final disposition, and review documents in the official application file, including all patent examiner decisions. A quick-click feature for ordering certified copies of patent applications and application files is included on the site.

The Trademark Electronic Search System (TESS) contains pending, registered, and dead trademarks.

Complete the training application form available on-line indicating your method of payment and your first and second choice of class dates. You will be notified of your confirmed class date.

Mail class fees to:

U.S. Patent and Trademark Office
ATTN: PSF Public Training Center
Box 1450
Alexandria, VA 222313-1450

Arrive one half-hour before class to obtain an On-line Service Card and password at the Public Search Facility. Bring a photo ID with your current home address, such as a driver's license or a passport.

Public Search Facility

Alexandria, Virginia

Trademark Paper Facility

Arlington, Virginia



Public Information Services
United States Patent and Trademark Office
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 222313-1450

June 2005